传统频道融媒播出应用探索
——南京广电集团智媒双向融播平台的技术实现

徐　艳
（南京广播电视台（集团），江苏 南京 210001）

摘　要：南京广播电视集团为加快推进媒体融合转型发展，积极开展视频制作发布新形态的创新探索，搭建了一个不仅面向移动端，还面向大屏方向，如频道端、智能电视端、IPTV 端、户外大屏端等全平台的大小屏双向智媒融播平台。本文主要介绍了该平台的项目背景、系统架构、技术创新及特点等。

关键词：双向融播；媒体融合；5G；MCN；技术实现　　中图分类号：G206　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2021）02-096-04　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.02.028
本文著录格式：徐艳．传统频道融媒播出应用探索——南京广电集团智媒双向融播平台的技术实现 [J]. 中国传媒科技，2021（02）：96-99.

智媒双向融播平台可以将移动端内容同步逆向融合进传统频道的传播渠道当中，同时通过流矩阵的建设使用，将远端的 5G 城市慢直播信号、手机直播信号，以及用户互动信息引入融播平台中，实现低成本时段填充，改变了以往摄、录、播的播出形式，融合活动直播、MCN 直播、慢直播、流矩阵网络流、弹幕互动等形式，开创了双屏联动的 5 在（在线、在场、在播、在用户、在商）融播新体验。

1. 项目背景

2020 年初，南京广电集团在进一步深化媒体融合改革的背景下，结合对传统专业电视频道的调整，实现更好的频道资源整合和利用，拟将 MCN 网络直播的内容同步呈现在电视频道上，实现网络和电视频道的双向融合播出。

在最初的设计方案中，该双向融播系统是建立一个 MCN 信号的调度中心，将来自 MCN 直播间的信号处理后，推送到集团新建的融媒播控中心进行电视播出；同时将信号分发至集团移动客户端、融媒新闻指挥中心、融媒制播演播厅等等，实现 MCN 产品多通道汇聚分发。系统除了有完成多路 MCN 产品信号源的切换、调度、包装功能外，还能实时抓取网络观众的评论，实现弹幕功能等多项技术创新。随着项目的推进，双向融播系统不断升级迭代，相继加入了慢直播、用户手机直播、活动直播等功能，使整个系统信源更加丰富、平台的功能愈加完善，



"牛咔视频" App 手机客户端

发布的渠道也日益增多，最终以"live 南京"全频道城市直播的形式亮相，成为全国首个同类频道应用。

"Live 南京"充分利用大屏的面积优势，能将多路相关信号集中显示，一次性给受众提供更多的有用信息。应用目前主要有两种模式：

1.1　城市直播模式



图 1　城市慢直播模式

城市直播模式还采用"新闻直播 + 风景慢直播 + 受众实时互动"的方式增加新闻类直播的黏性。



图 2　新闻直播模式

1.2　MCN 直播模式

见图 3。

2. 系统架构

"南京广电集团智媒双向融播平台"主要有流媒



图 3　MCN 直播模式

体信号汇聚系统、切换台、融播系统、汇聚审核系统、素材管理系统、网络系统、播出通道组成。信源部分目前接入系统的有 2 路 MCN 直播间信号，南京城夫子庙、头陀岭、北极阁、鼓楼广场等近 20 个城市风景地标的慢直播信号，融媒播控中心 2 路矩阵信号等，系统还具备同时接入多路手机现场信号的能力，图 4 为项目系统图，图 5 为项目实际搭建效果，图 6 为工位布局。

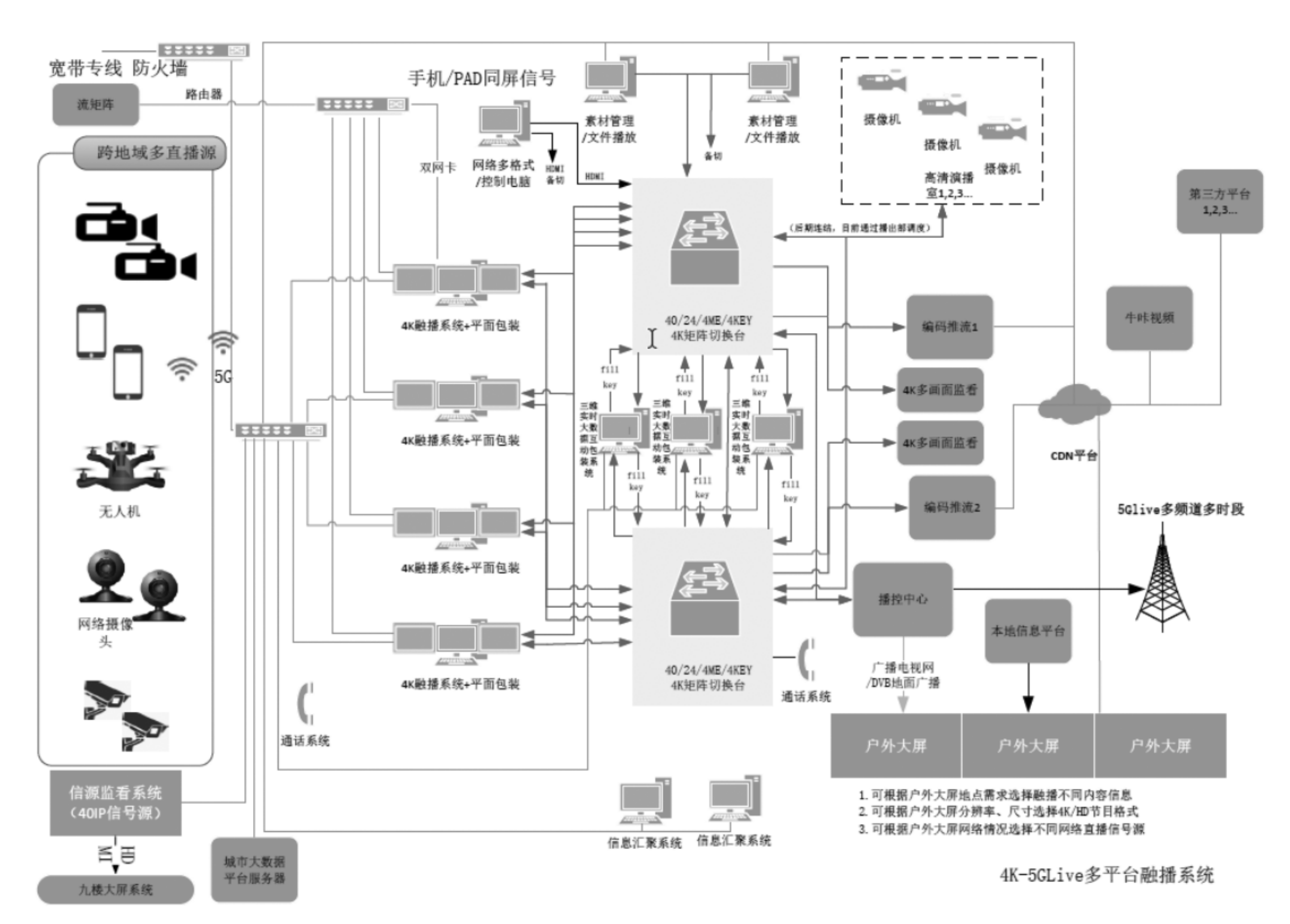


图 4　项目系统图


图 5　项目位置图

同屏控制	包装3	备切1	备切2	主切1	主切2	播出服务器1	播出服务器2	素材管理

弹幕1	弹幕2	包装1	包装2	切换台操作2	切换台操作1	一体机1	一体机2	一体机3	一体机4
				切换控制面板2	切换控制面板1				

图 6　工位布局图

2.1　流媒体信号汇聚系统

系统由流矩阵及前端信号源组成，接入了由“Live南京”自建的覆盖全市的地标摄像头信号和由南京市大数据局提供的覆盖全市的各类城市摄像头信号。目前自建系统已在全市范围内通过 5G 和光纤的形式，在城市地标点架设高清摄像头近 20 个点，今年计划突破 100 个点。

2.2　切换台

系统主体为两台互为备份的 4K 切换台，支持 40 路 12G–SDI 输入和 24 路 12GSDI 输出，支持所有输入格式转换功能，满足各种汇聚信源的调度，各直播流节目信源融播切换。

2.3　融播系统

采用多台融播一体机设计，充分考虑主备，系统资

源分担和长时效互用，保证网络拉流推流制作切换，并可以加载一定的一级包装字幕信息，做节目内容的包装，支持虚拟系统和建模，可以实现虚拟景、虚拟主播节目直播。在此基础上，配备独立的三维交互式资讯包装系统，用于实时加载标题、实时弹幕、角标、三维转场、拉滚、多视窗、频道预告等频道上的包装。

2.4　互联网汇聚审核系统

系统同时支持多个平台节目、不同公众号、App 进行大屏幕小屏幕互动，实现文字、表情、图片、小视频上屏互动展现。可以与微信公众后台，App 后台接口进行数据对接，获得相应数据信息。系统支持 3 级审核机制，支持白名单（黑名单）、敏感词数据包过滤、危险库处理等功能。为提高用户参与度，系统还设计了多平台用户共同参与抽奖功能。

2.5　素材管理系统

配备大容量存储空间作为可以快速导入保存相应视频文件，通过视频播放器播放素材，同时可以进行视频列表编播，保证本地素材 DDR 播放，并支持网络共享互通。

2.6　网络系统

网络方面，通过光电转换及千兆交换机组成局域网，将 30 路以上网络摄像头接入制作系统，直接网络拉流可以保证延时在 1 秒内，声音通过摄像头线路输入，不同房间的画面声音可以同步切换选择，支持远程 PTZ 控制，方便进行构图的调整。

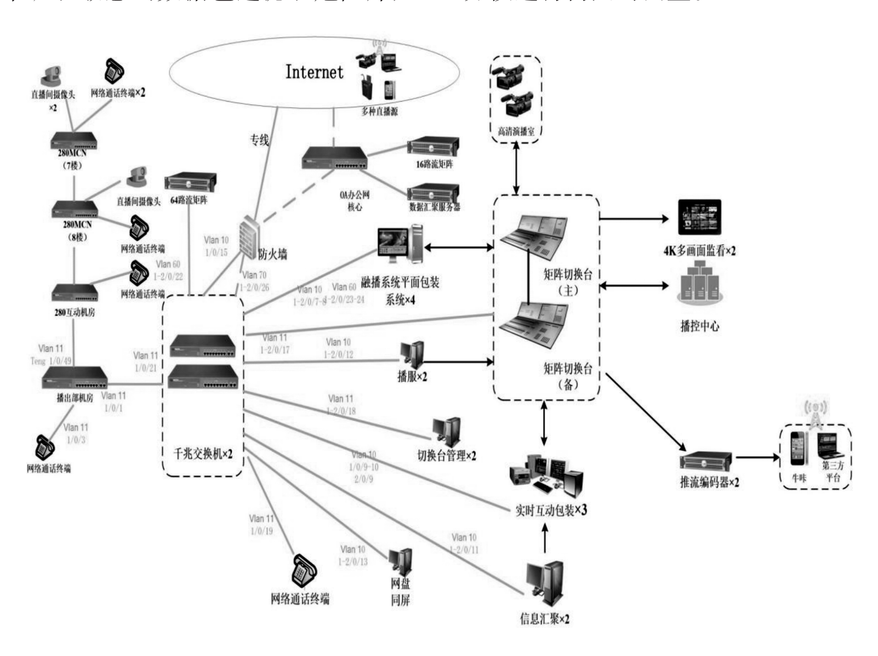


图 7　双向融播平台网络系统图

2.7　播出通道

最终节目信号经由键控切换器叠加图文包装机信源后，输出到播出机房，结合慢直播信号及其他网络信号，为频道和户外大屏提供播出信号。融播系统 IP 推流信号，可供牛咔视频和其他网络平台网络直播。

3. 技术创新及特点

“南京广电集团智媒双向融播平台”具有多项技术创新：

移动新媒体端业务和生产，可以通过智媒双向融播平台逆向反补传统电视频道大屏端，实现小屏端新媒体内容生产同步服务 HD 频道以及 4K 户外大屏端制作，可以使得广电新媒体内容得到更好的大小屏终端双向融合利用。

遍及全市范围的 5G 慢直播视频平台、广播级城市直播双向融播中台和流媒体视频数据智能检测系统 3 大技术平台协同保障运作，以 4D+ 双向融播（4D：4 个维度，即全城多点位慢直播和网络播、线上短视频、观众弹幕图文互动、web 端交互海报及应用；加云平台）的形式，实现多格式、多信源、多平台内容流汇聚制作融合，依靠 5G 等网络技术、多种协议、多种融合方式，在电视频道和各网络平台直播互动。

通过双屏联动实现 MCN 多个直播点不同主播的多向互动，同时播出大屏端通过扫二维码，html5，App，公众号，小程序等多种交互方式，进行弹幕留言互动、话题讨论、商品购买、活动参与等多维呈现，以增加节目直播形式的多样性。

经智媒双向融播平台将实时采集的互联网大数据、互动弹幕、实时包装信号，通过多视窗、多维度汇聚呈现，并在电视频道、各网络平台上进行 7×16 小时以上无节点多备份的不同形式、地点、时间、平台的高清节目融播。

SRT 云视频汇聚系统，使得智媒双向融播平台多路手机源可以实现汇聚，采用最新 SRT 协议和声音消隐技术，实现包括画面和声音、通话、TALLY、返送画面等信息的多点、多镜头、多向互动直播。

智媒双向融播平台通过对交互数据（如文字、图片、

短视频）应用中的智能化处理，实现电视直播频道弹幕实时审核、自动告警、信息过滤、实时更新，互动用户数据库与弹幕数据库的应用实现弹幕云存储和电视参与观众用户化应用拓展。

通过服务端流接入实现智能虚拟主播平台化应用，实现智媒双向融播平台智能化互通。

4. 应用情况

“南京广电智媒双向融播平台”建成以来，每天满足至少 14 小时全天候的电视、移动终端、大屏等多平台直播，日均弹幕互动量数百条。通过直播“森林音乐会”“双十一直播”等大型活动实战，新颖的多媒体播出形式得到社会各界的一致好评，有力地提升了各类活动的影响力，为频道大型活动的开展带来了新的切入角度；同时，平台利用灵活低成本的接入播出模式，盘活了传统广电频道存量资源，实现了电视频道线上、线下的互动，为频道经营带来新的商机。下面以南京广电集团承办的森林音乐会为例介绍该平台的应用。

南京广电集团在 2020 年国庆期间在中山陵音乐台连续四天办了晚间露天音乐会。为配合音乐会的宣传，“Live 南京”城市直播在白天就采用慢直播的形式在中山陵风景区进行城市宣传推介，包括景区的慢直播、景区风景点的介绍、现场游客的连线采访，以游客为视角的连线直播等。在慢直播的同时，辅以二维码导流、拉滚提示等方式，吸收观众了解晚间音乐会的情况。通过这样的方式，起到了很好的预热、引流作用。

音乐会开始后，平台采用多窗口、多视角直播的方式展示音乐会现场情况，综合呈现全景、音乐家特写、观众反映等多方位画面，使电视机前的观众能充分感受到音乐会现场的感染力。同时充分利用屏幕空间，设置了“音乐会导览二维码”，电视观众通过扫描该二维码，可以实时获取正在演奏的乐曲的相关信息，如音乐介绍、作曲家介绍、乐章介绍等；设置了“移动客户端接口”，电视观众该接口可以迅速进入移动 App 的音乐会专题页面，获取更多音乐会信息，以及进行实时互动。

通过全方位的宣传和直播呈现，四天的音乐会取得了圆满成功，既丰富了市民的假期生活，也为中山陵景区引来的客流，活动受到市政府领导的高度肯定。



中山陵“森林音乐会”活动直播

结语

2020 年 9 月 28 日，“Live 南京”城市直播正式推出，在全媒体融合发展的道路上，南京广电集团迈出了积极探索的一步。该直播应用利用 5G 技术的高带宽、低延时的传输能力，将大屏小屏双向融合，实现 4K–5G Live 的高清实时大屏幕多源融合性互动直播。通过 MCN 直播带货的电视端呈现、各类活动的多渠道推广、城市慢直播的全方位展示，“Live 南京”已在南京市民中产生一定的影响，集团也通过频道改造，在社会效益和经济效益上有了一定的收获。智媒双向融播平台搭建以来，应节目的各种需求不断调整完善，显示出极强的灵活性，拥抱新技术，实现各种可能，相信未来会有更广阔的应用前景，为媒体融合创新发展作出有益的探索。媒

参考文献

[1] 苏平波．广播电视台融媒体技术发展策略探析 [J]. 电视技术，2019,522（14）：57–59.

[2] 智卫．融合媒体演播室互动技术平台的设计与构建 [J]. 现代电视技术，2016（11）：104–107，125.

[3] 李明．全媒体互动图文包装系统的设计与实现 [J]. 电视技术，2018，502（05）：65–70.

[4] 金剑，林卫．节目制作域的媒体融合技术应用 [J]. 电视工程，2015，000（004）：48–52.

作者简介：徐艳（1977–），女，汉族，江苏扬中，工程师。

（责任编辑：陈旭管）

（上接第65页）

（国发〔2016〕51 号）[Z]. 北京：中华人民共和国国务院，2016.

[2] 国家发展改革委，中央网信办．政务信息资源目录编制指南（试行）（发改高技〔2017〕1272 号）[Z]. 北京：国家发展改革委，中央网信办，2017.

[3] 潘榕，朱勤东，陈明文．政务信息资源目录编制方法与应用研究 [J]. 图书馆论坛，2010，30（3）：144–146.

[4] 郭明多，魏彬．交通运输政务信息资源目录编制方法及应用 [J]. 交通运输研究，2018，4（2）：37–43.

作者简介：柴艳艳（1979–），女，北京，新华通讯社技术局工程师，研究方向：新媒体技术、电子政务。

（责任编辑：张晓婧）